

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-342147

(43)Date of publication of application : 14.12.1999

(51)Int.Cl.

A61F 7/00

A61K 47/02

A61M 15/00

A61M 37/00

(21)Application number : 11-056275

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 03.03.1999

(72)Inventor : ONO SHIGEYUKI  
UMEDA TOMOSHIGE  
OTSUJI KAZUYA  
OKAWA WATARU  
YOSHIHARA TORU

(30)Priority

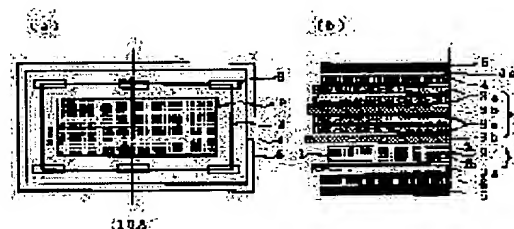
Priority number : 10 91790 Priority date : 03.04.1998 Priority country : JP

## (54) STEAM GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure a safe use by constituting the surface to be applied to the skin or mucous membrane by use of a moisture permeable sheet, and controlling the steam temperature to be released to a specified temperature or lower.

SOLUTION: This steam generator 10A is formed of a steam generating part 2 comprising a steam generating composition 1 housed in a moisture permeable inner bag 2i, a temperature regulating material 3 laminated thereon, and a moisture permeable outer bag 4 and sealing bag 5 for housing the whole body. In use, the sealing bag 5 is broken to take out the content, and the steam generating surface 4a of the moisture permeable outer bag 4 is applied to the skin or mucous membrane. The temperature regulating material 3 is provided between the steam generating part 2 and the steam generating surface 4a, whereby the temperature of the steam released from the surface of the steam generator 10A can be controlled to 50° C or lower. As the temperature regulating material 3, a woven fabric, nonwoven fabric, paper, porous film, perforated metal foil or the like is used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3049707

[Date of registration]

31.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-342147

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
A 6 1 F 7/00	3 2 0	A 6 1 F 7/00 3 2 0 E
A 6 1 K 47/02		A 6 1 K 47/02
A 6 1 M 15/00		A 6 1 M 15/00 A
37/00		37/00

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-56275

(22) 出願日 平成11年(1999) 3 月 3 日

(31) 優先権主張番号 特願平10-91790

(32) 優先日 平10(1998) 4 月 3 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目14番10号

(72) 発明者 小野 茂之

栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社研究所内

(72) 発明者 梅田 智重

栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社研究所内

(72) 発明者 大辻 一也

栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社研究所内

(74) 代理人 弁理士 田治米 登 (外 1 名)

最終頁に続く

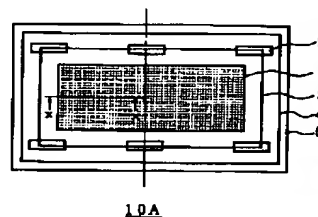
(54) 【発明の名称】 水蒸気発生体

(57) 【要約】

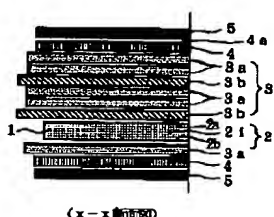
【課題】 簡便に且つ、蒸しタオルのような安全な水蒸気を持続的に皮膚や粘膜へ導く。

【解決手段】 水蒸気発生体 10A が、化学エネルギーを利用した水蒸気発生部 2 を有する。水蒸気発生部 2 から発生し、水蒸気発生体 10A の表面から放出される水蒸気温度を 50℃以下に制御する。

(a)



(b)



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 化学エネルギーを利用した水蒸気発生部を有し、皮膚又は粘膜に適用される水蒸気発生体であって、該水蒸気発生体の皮膚又は粘膜に適用される面が透湿性シートからなり、その表面から放出される水蒸気温度が  $50^{\circ}\text{C}$  以下に制御されていることを特徴とする水蒸気発生体。

【請求項 2】 水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量が、 $0.01\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上である請求項 1 記載の水蒸気発生体。

【請求項 3】 水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量が、 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上である請求項 2 記載の水蒸気発生体。

【請求項 4】 水蒸気発生体の表面に化粧料又は薬剤を有する請求項 1～3 のいずれかに記載の水蒸気発生体。

【請求項 5】 水蒸気発生部が、金属粉、塩類及び水を含み、金属粉の酸化反応に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物からなる請求項 1～4 のいずれかに記載の水蒸気発生体。

【請求項 6】 水蒸気発生部の外側に、水蒸気発生部が放出した水蒸気温度を  $50^{\circ}\text{C}$  以下にする温度調節材として、(1)織布、不織布、(2)紙類、(3)プラスチック、天然ゴム、再生ゴム又は合成ゴムから形成した多孔性フィルム又は多孔性シート、(4)穿孔を有する発泡プラスチック及び(5)穿孔を有する金属箔、の少なくとも 1 種からなる構造物が設けられている請求項 5 記載の水蒸気発生体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、頭皮、肩、頸、顔、腰、臀部、足、手、腕等の身体部分の皮膚や、目、鼻、喉等の粘膜に水蒸気を供給することによりそれらに潤いを与える水蒸気発生体に関し、特に、皮膚に貼付して使用した場合に、水蒸気と温熱により薬剤又は化粧料成分を効率よく経皮的に吸収させることを可能とする水蒸気発生体に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来より、皮膚に適度に加熱された水蒸気を供給し、それにより皮膚の血行を促進させ、また、皮膚を好ましい保湿状態に維持あるいは改善するため、スチーム美容器、蒸しタオル等が利用されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スチーム美容器や蒸しタオルは任意の場所で随時利用できるとは限らない。また、スチーム美容器は、顔以外の身体の任意の部位に利用することが困難である。さらに、蒸しタオルは、十分な蒸気を供給できる維持時間が短いという問題もある。

【0004】水蒸気の供給方法としては、電気ヒーターや超音波を使用して水蒸気を発生させる手法もある。し

かし、これらの方法も任意の場所で利用できるとは限らない。また、酸とアルカリの中和熱、無機塩の水和熱、鉄粉のような金属粉の酸化熱等の化学エネルギーを利用する方法もあるが、これらを単に利用しても、発生する水蒸気の温度が制御されていないため、身体に直接適用するには安全性の面で問題がある。

【0005】本発明は、このような従来技術の課題に対し、簡便に且つ、蒸しタオルのような安全な水蒸気を持続的に皮膚や粘膜に供給できるようにすることを目的としている。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、化学エネルギーを利用した水蒸気発生部を有し、皮膚又は粘膜に適用される水蒸気発生体であって、該水蒸気発生体の皮膚又は粘膜に適用される面が透湿性シートからなり、その表面から放出される水蒸気温度が  $50^{\circ}\text{C}$  以下に制御されていることを特徴とする水蒸気発生体を提供する。

【0007】この水蒸気発生体の好ましい態様として、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量が、 $0.01\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上、特に  $0.5\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上である態様を提供する。

【0008】また、上述のような水蒸気発生体であって、その表面に化粧料又は薬剤を有する態様を提供する。

【0009】本発明の水蒸気発生体は、その水蒸気発生部に化学エネルギーを利用しているので、スチーム美容器、電気ヒーターあるいは超音波を利用して水蒸気を発生させる場合に比して、随時、簡便に身体の任意の部位の皮膚や粘膜に潤いと温熱を供給することができる。さらに、水蒸気発生体の表面から放出される水蒸気温度が  $50^{\circ}\text{C}$  以下に制御されているので心地よく安全に使用することができる。

【0010】また、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量を、 $0.01\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上、より好ましくは  $0.5\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  以上に制御した態様によれば、十分な水蒸気量を皮膚や粘膜に供給することができる。

【0011】さらに、水蒸気発生体はその表面に化粧料又は薬剤を有し、水蒸気と共に化粧料や薬剤が放出されるようにした態様によれば、単に発汗によって供給される水分よりも、水蒸気発生部から供給される水蒸気によって皮膚はより速やかに湿潤状態におかれ、化粧料や薬剤の皮膚への浸透が促進され、かつその湿潤状態が長時間にわたって維持され、これらの使用効果を高めることができる。

**【0012】**

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0013】本発明の水蒸気発生体は、頭皮、肩、頸、

顔、腰、臀部、足、手、腕等の身体部分の皮膚又は目、鼻、喉等の粘膜に適用するものである。ここで、水蒸気発生体を皮膚又は粘膜に適用するとは、例えば、水蒸気発生体を皮膚又は粘膜に貼付などにより接触させることをいう。また、本発明において水蒸気発生体から放出される水蒸気とは、水が気化して気体状になったもの及びその気体が凝結して微細な水滴になったものの双方を含む。

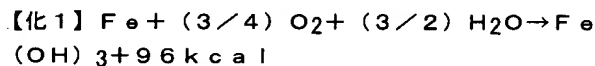
【0014】本発明の水蒸気発生体は、水蒸気発生部に化学エネルギーを利用していることを特徴の一つとしている。

【0015】ここで、化学エネルギーとしては、酸とアルカリの中和熱、無機塩類（塩化カルシウム、塩化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、ゼオライト等）の水和熱、金属粉の酸化熱等をあげることができる。

【0016】かかる化学エネルギーの水蒸気発生部における具体的利用態様は、利用する当該化学エネルギーの反応形態に応じて適宜定める。例えば、酸とアルカリの中和熱や、無機塩類の水和熱等を利用する場合、水蒸気発生部は、中和熱や水和熱を発生させる加熱部と、これらから発生する熱によって水蒸気を放出する蒸発部とから構成することができる。この場合、加熱部は、反応させる反応物同士を仕切壁で分離し、水蒸気を発生させるときに随時その仕切壁を破り、反応を進行させられるようにすればよい。また、蒸発部は、例えば、紙、織布、不織布等の繊維集合体や多孔質体に水を含浸させたものから構成し、加熱部の発熱により水蒸気が放出されるようにすればよい。

【0017】化学エネルギーの利用態様の中でも、発熱体自体が水蒸気を放出する態様のものは、加熱部と別個に蒸発部を設ける必要がないので好ましい。この例としては、金属粉、塩類及び水を含み、金属粉の酸化反応に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物をあげることができる。より具体的には、例えば、次式

【0018】



のように、鉄粉が発熱反応をおこし、系内の水を水蒸気として放出するものがある。

【0019】このような金属粉の発熱反応は、一般に化学カイロと称されている発熱体で利用されているものである。しかしながら、従来の化学カイロは基本的に温熱具として構成されているので、適度な通気性を有し、かつ、反応に必要な水が発熱体から逃げないように留意されている。そのため、化学カイロの発熱体を収容する袋は、通気性は有するが、積極的に透湿性素材で構成することはなされていない。例えば、特開平 1-250252 号公報では、シートの透湿量として、ASTM 法（E-96-80D 法）で  $100 \sim 400 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$

のシートを用いている。これに対し、本発明では、水蒸気発生組成物を水蒸気発生源として積極的に利用するため、皮膚または粘膜に適用される面を、後述するように好ましくは  $4000 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$  以上、より好ましくは  $8000 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$  以上の透湿性シートから構成するので、従来の化学カイロにおける同様の組成物の利用方法とは大きく異なる。

【0020】なお、上述の組成物の発熱反応時に水蒸気が系外に放出されること自体は公知であり、その水蒸気発生効果と加温効果とを利用した毛髪カール用発熱体

（特開昭 62-172907 号）が知られている。しかしながら、上述の組成物の発熱反応時に放出される水蒸気温度は、その組成物への通気量を制御せず、大気中に開放又はそれに近い状態にすると  $60^\circ\text{C}$  以上となる。適用する対象が毛髪である場合には、 $60^\circ\text{C}$  以上の水蒸気は問題とならないが、皮膚や粘膜の場合には、 $60^\circ\text{C}$  以上の水蒸気が持続的に供給されると傷害をおこすおそれがある。そこで、本発明においては、水蒸気温度を  $50^\circ\text{C}$  以下に温度制御して皮膚や粘膜に供給する。

【0021】本発明においては、このような温度制御を、前述の酸とアルカリの中和熱、無機塩類の水和熱等の化学エネルギーを利用する場合にも行う。

【0022】なお、本発明において、水蒸気発生体から放出される水蒸気温度を  $50^\circ\text{C}$  以下に制御するにあたり、その温度測定は、室温環境（ $25^\circ\text{C}$ 、 $65\% \text{ RH}$ ）で水蒸気発生体を外気遮断容器から取り出し、水蒸気発生体の水蒸気発生面を上面にして発泡スチロール製の台に置き、水蒸気発生体に加重を掛けないようにしてその表面に温度測定器（タバイエスベック社製、サーモレコーダ RT-10）の温度検知部をセットし、水蒸気発生体表面の温度を 15 分間測定することにより行う。

【0023】また別法として、より実際系に近い、JIS S4100 使い捨てカイロの温度測定法に準じてもよい。この温度測定法によると、後述の実施例で示すように、前述の測定法よりも高い温度が示されるため、この場合にも水蒸気発生体の表面から放出される水蒸気温度は、 $50^\circ\text{C}$  以下に制御する。

【0024】温度制御の一つの態様としては、水蒸気発生部と水蒸気発生体表面との間に温度調節材を設け、水蒸気発生部から放出された水蒸気が温度調節材を透過することにより水蒸気温度が下がるようにする。温度調節材を用いて温度制御すると、水蒸気発生部で利用する化学エネルギーの形態によらず、確実かつ簡単に水蒸気発生体表面から放出される水蒸気温度を  $50^\circ\text{C}$  以下に制御できるので好ましい。なお、温度調節材を用いて温度制御する場合、温度調節材が水蒸気の通過抵抗にもなることから、温度調節材の材料や厚みの選択等は、水蒸気発生体表面から所定量の水蒸気が放出されるように行う。

【0025】温度制御の他の態様としては、水蒸気発生部と皮膚又は粘膜の適用部位との間に空隙を設けてもよ

い。このような空隙は、水蒸気発生部と皮膚又は粘膜との間の距離が5mm以上となるように形成することが好ましい。その距離が5mm未満の場合には、温度制御が不十分で火傷を引き起こす恐れがある。このような空隙は、水蒸気発生体の外面のうち、少なくとも、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜に適用される面を保型性のよいプラスチック成形体等で構成することにより形成できる。

【0026】この他、温度制御の態様としては、水蒸気発生部で利用する化学エネルギーの反応形態、利便性等に依りて適宜定めることができる。例えば、水蒸気発生部で反応させる反応物の量、反応物が粒体である場合にはその粒径等を適宜変えることにより反応速度を調整し、これにより水蒸気発生体表面から放出される水蒸気温度を制御する。より具体的には、水蒸気発生部で鉄粉の酸化熱を利用する水蒸気発生組成物を使用する場合、水蒸気発生体表面から放出される水蒸気温度を50℃以下に制御するために、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面1cm<sup>2</sup>あたりに存在する鉄粉量を、その鉄粉の

$$\text{水蒸気放出量}(\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}) = (\text{Wt}_0 - \text{Wt}_{15}) \cdot 1000 / 15S$$

【0029】水蒸気発生体表面からの水蒸気放出量を0.01mg/cm<sup>2</sup>・min以上、特に、0.5mg/cm<sup>2</sup>・min以上とするためには、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜に適用する面を透湿性シートとする。この透湿性シートとしては、ASTM法による透湿量が4000g/m<sup>2</sup>・24h以上のものが好ましく、8000g/m<sup>2</sup>・24h以上のものがより好ましい。

【0030】以下、本発明の好ましい態様を、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、各図中、同一符号は同一又は同等の構成要素を表している。

【0031】図1は、水蒸気発生体の表面から放出される水蒸気の温度を50℃以下に制御するために、水蒸気発生部と水蒸気発生体表面との間に温度調節材を設けた、本発明の一態様の水蒸気発生体10Aの平面図（同図(a)）及びそのx-x断面図（同図(b)）である。

【0032】この水蒸気発生体10Aは、水蒸気発生組成物1を透湿性内袋2iに収容してなる水蒸気発生部2と、水蒸気発生部2上に積層された温度調節材3と、これら全体を収容する透湿性外袋4と、さらに外側でこれらを密封する密封袋5からなっている。

【0033】この水蒸気発生体10Aは、使用時に密封袋5を破ってその内容物を取り出し、その透湿性外袋4の水蒸気発生面4aを皮膚又は粘膜に適用することにより使用される。

【0034】ここで、透湿性内袋2iに収容されている水蒸気発生組成物1は、その組成が公知の化学カイロに使用されている発熱組成物と同様に、金属粉（鉄、アルミニウム、亜鉛、銅等）、塩類（塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム等）及び

粒径、比表面積等にもよるが、通常の化学カイロ用の鉄粉を用いる場合には、0.1g以下にすることが好ましい。

【0027】本発明においては、皮膚や粘膜への水蒸気供給効果の点から、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量を0.01mg/cm<sup>2</sup>・min以上、特に、0.5mg/cm<sup>2</sup>・min以上とすることが好ましい。なお、この水蒸気放出量は、室温環境（20℃、65%RH）下で水蒸気発生体を外気遮断容器から取り出し、直ちに1mgの単位まで測定可能な上皿天秤に載せ、その後15分間重量測定を行った場合において、測定開始時の重量をWt<sub>0</sub>（g）とし、15分後の重量をWt<sub>15</sub>（g）とし、水蒸気発生体表面の皮膚又は粘膜に適用する部分の表面積をS（cm<sup>2</sup>）としたときに、以下の式(1)により算出されるものである。

【0028】

【数1】

(1)

水を含有し、公知の方法にしたがって製造されるものであり、金属粉の酸化反応に伴って水蒸気を発生するものである。中でも金属粉としては、経済性、反応性、安全性の点から、鉄粉を使用することが好ましい。また、水蒸気発生組成物1には、保水剤（バーミキュライト、ケイ酸カルシウム、シリカゲル、シリカ系多孔質物質、アルミナ、パルプ、木粉、吸水性ポリマー等）や、反応促進剤（活性炭、カーボンブラック、黒鉛等）などの種々の成分を含有させることができる。

【0035】透湿性内袋2iに収容する水蒸気発生組成物1の量は、所期の水蒸気放出量及び温度に応じて適宜定める。

【0036】透湿性内袋2iは、少なくとも身体に当てる側の面（水蒸気発生面2a）を透湿性シートから構成する。透湿性シートとしては、ASTM法による透湿量が、好ましくは4000g/m<sup>2</sup>・24h以上、より好ましくは8000g/m<sup>2</sup>・24h以上であり、水蒸気発生組成物1が漏れ出てこないものを使用する。

【0037】具体的には、ナイロン、ビニロン、ポリエステル、レーヨン、アセテート、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル等の人工繊維、パルプ、綿、麻、絹、獣毛等の天然繊維から選ばれた1種又は2種以上を混合した織布、不織布、紙、合成紙等があげられる。また、非通気性フィルム又はシート（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、ポリスチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物、エチレン-酢酸ビニル共重合体、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム等）に微孔を設けたものも使用できる。

【0038】一方、この水蒸気発生体10Aの透湿性内袋2iの水蒸気発生面2aと反対側の面2bは、非透湿性素材から構成されている。このように水蒸気発生組成物を収容する透湿性袋の一方の面2bを非透湿性とすることにより、水蒸気発生組成物1から放出された水蒸気の発散が防止され、水蒸気が水蒸気発生面2aを透過して身体方向に効率よく導かれるようになる。

【0039】この非透湿性の面2bは、固定台としての不織布3aに貼着され、透湿性内袋2iを固定している。

【0040】透湿性内袋2iの水蒸気発生面2a上に積層された温度調節材3は、水蒸気発生組成物1から放出される水蒸気の水蒸気発生体10A表面（皮膚又は粘膜に適用する側の透湿性外袋4の面（水蒸気発生面）4a）における温度を50℃以下、好ましくは45℃以下、特に好ましくは38～42℃に安定的かつ確実に制御するために設けられたものである。この温度調節材3の構成素材としては、透湿性内袋2iの透湿性素材として例示した(1)織布、不織布、(2)紙、合成紙等の紙類の他に、(3)プラスチック、天然ゴム、再生ゴム又は合成ゴムから形成した多孔性フィルム又は多孔性シート、(4)穿孔を有するウレタンフォーム等の発泡プラスチック、及び(5)穿孔を有するアルミ箔等の金属箔、の少なくとも一種を使用することができる。

【0041】温度調節材3も、ASTM法による透湿量が、好ましくは4000g/m<sup>2</sup>・24h以上、より好ましくは8000g/m<sup>2</sup>・24h以上であり、水蒸気発生組成物1が漏れ出てこないものとする。

【0042】温度調節材3の厚さ、温度調節材3を形成する個々の構成素材の材質、複数の構成素材を積層する場合のそれらの組み合わせ態様、積層方法等は、皮膚又は粘膜に所定温度の水蒸気を所定量適用できるように定める。

【0043】例えば、図1(b)に示したように、温度調節材3としては、4枚の不織布3aと2枚の紙3bとを積層することにより、目的とする温度制御を達成する。

【0044】なお、透湿性内袋2iと温度調節材3とを別個に設けることなく、皮膚又は粘膜に適用する側の透湿性内袋2iの面（水蒸気発生面）2aを上述の温度調節材3の構成材料で形成することにより、透湿性内袋2iに温度調節材3の機能を持たせることもできる。

【0045】透湿性外袋4は、上述の透湿性内袋2i、温度調節材3の全体を収容しており、皮膚又は粘膜に適用する側の透湿性外袋4の面（水蒸気発生面）4aの端部には粘着剤層9が貼着されている。これにより、水蒸気発生体10Aを身体に適用する場合に、水蒸気発生体10Aを身体上に容易に固定することが可能となる。

【0046】図2は、上述の態様と異なる本発明の水蒸気発生体10Bの平面図（同図(a)）及び断面図（同

図(b)）である。この水蒸気発生体10Bは、水蒸気発生体10Bを皮膚に適用する場合に、皮膚に接触する透湿性外袋4の表面に保湿剤、パップ剤、ピーリング剤、除毛剤等の化粧品又は薬剤を含有する層（以下、薬剤層7と称する）を設けたものである。このように薬剤層7を設けると、水蒸気発生組成物1から放出された水蒸気と適度な温熱によって、化粧品や薬剤が効果的に皮膚に作用するようになる。なお、薬剤層7は皮膚からの発汗によっても湿潤するが、水蒸気発生組成物1から放出された水蒸気が、皮膚からの発汗による水蒸気に比して極めて速やかにかつ十分に薬剤層7を湿潤状態にし、さらにその湿潤状態を長時間にわたって維持させる。このため、公知のパップ剤のように、化粧品や薬剤を単独で皮膚に適用した場合、あるいは水蒸気を積極的に供給しない単なる発熱体と組み合わせて化粧品や薬剤を皮膚に適用した場合に比して、この水蒸気発生体10Bによると、薬剤層7からの化粧品や薬剤の放出性を高め、これらを皮膚に効果的に作用させることが可能となる。

【0047】ここで、薬剤層7を形成する保湿剤としては、例えば、グリセリン等のポリオール類、セラミド類、コラーゲン類等をあげることができる。このような保湿剤で形成された薬剤層7を小皺ができやすい目元、口元等の皮膚にあてると、これらの保湿剤と水蒸気発生組成物1から供給される水分との相乗作用により保湿剤の保湿機能が高まり、肌に潤いやハリを与えることができる。

【0048】また、パップ剤としては、例えば、インドメタシン、サリチル酸メチル等の抗炎症剤をあげることができる。これらパップ剤は、水蒸気発生組成物1から供給される水分、温熱、及び水と作用により経皮吸収作用が促進される。したがって、筋肉痛、関節痛、腰痛等を効果的に改善することが可能となる。

【0049】ピーリング剤としては、例えば、パパイン等のプロテアーゼをあげることができ、このプロテアーゼは透湿性外袋4の表面に、固定化酵素を調製する場合の常法によって固定化することができる。こうして固定化されたプロテアーゼは、水蒸気発生組成物1から供給される温熱と水分とにより触媒活性が高められる。したがって、肘、膝、かかと等の古い角質層を効果的に除去することが可能となる。

【0050】除毛剤としては、例えば、チオグリコール酸カルシウム等の除毛成分をあげることができる。水蒸気発生組成物1から供給された水蒸気が毛根周辺を膨潤、軟化させるので、このように除毛剤を使用することにより、従来の除毛剤の使用方法に比して、除毛に伴う痛みを緩和し、さらに優れた除毛効果を得ることができる。

【0051】図2の水蒸気発生体10Bは、図1の水蒸気発生体10Aに対して、薬剤層7を有する点で異なっており、さらに、透湿性内袋2iが、水蒸気発生面2a



もその反対側の面 2 b も透湿性素材から形成されており、透湿性内袋 2 i の水蒸気発生面 2 a とは反対側の面 2 b 上には、非透湿性シート 6、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体とポリエチレンとが積層されたシートが積層されている点でも異なっている。このように非透湿性シート 6 を設けることによっても、水蒸気発生組成物 1 から放出された水蒸気の発散を防止し、水蒸気を、透湿性内袋 2 i の水蒸気発生面 2 a を透過させて身体方向に効率よく導くことが可能となる。

【0052】図 3 はまた別の態様の本発明の水蒸気発生体 10 C の平面図 (a) 及び断面図 (b) である。上述の図 1 及び図 2 の水蒸気発生体では、温度調節材 3 として、4 枚の不織布 3 a と 2 枚の紙 3 b とを積層して用いているが、図 3 では、2 枚の不織布 (3 c、3 d) を組み合わせ積層している。

【0053】図 4 はさらに異なる態様の本発明の水蒸気発生体 10 D の平面図 (a) 及び断面図 (b) である。上述の 3 つの水蒸気発生体 10 A、10 B、10 C においては、水蒸気発生部 2 に、公知の化学カイロの組成物を用い、金属粉の酸化反応熱を利用しているが、図 4 の水蒸気発生体 10 D においては、水蒸気発生部 2 で塩化カルシウムの水和熱を利用している。

【0054】この水蒸気発生体 10 D において、水蒸気発生部 2 は加熱部 2 p と蒸発部 2 q とから構成されている。加熱部 2 p は非透水性であるポリエチレンフィルムからなり、内部が 2 つの収納部 2 c、2 d に区分され、かつこれら収納部 2 c、2 d に内容物を入れて押圧することにより、これら 2 つの収納部 2 c、2 d がそれらの境界域 2 e で容易に連通するようになっている。このうち一方の収納部 2 c には塩化カルシウムが入れてあり、もう一方の収納部 2 d には水が入れてある。蒸発部 2 q は高分子吸収体を中層に入れた不織布に水を含浸させ、これを透湿性かつ非透水性のポリプロピレン繊維からなる不織布製の内袋に収容することにより構成されている。

【0055】図 5 は 50℃以下に温度制御するために水蒸気発生部と皮膚又は粘膜の適用部位との間に空隙 11 を設けた本発明の一態様の水蒸気発生体 10 E の平面図 (a) 及び断面図 (b) である。水蒸気発生体 10 E の水蒸気発生部 2 は図 1 と同様のものを用いている。空隙 11 の保持体 8 は円筒状のポリプロピレン成形体からなり、その一方の端面 8 a が水蒸気発生部 2 に、もう一方の端面 8 b が皮膚又は粘膜に接着層 9 を介して貼られている。保持体 8 の円筒の高さ h は 5 mm 以上とすることが好ましい。高さ h が 5 mm 未満の場合には、温度制御が不十分で火傷を引き起こす恐れがある。

【0056】図 6 は、更に異なる本発明の水蒸気発生体 10 F の平面図 (a) 及び断面図 (b) である。この水蒸気発生体 10 F は、それを皮膚又は粘膜に適用した場合の当該皮膚又は粘膜と水蒸気発生部 2 との間に温度調

節材や空隙を設けることなく、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面 1 cm<sup>2</sup>あたりに存在する鉄粉量を、前述の水蒸気発生体 10 A (図 1)、10 B (図 2)、10 C (図 3)、10 E (図 5) に比して少なくし、それにより水蒸気発生体 10 F 表面での水蒸気温度が 50℃以下になるようにしている。

【0057】図 7 は、さらに異なる本発明の水蒸気発生体 10 G の平面図である。前述の水蒸気発生体 10 A

(図 1) においては、その表面の略全面が水蒸気発生部 2 上に位置しているが、図 7 の水蒸気発生体 10 G においては、その内部に複数の水蒸気発生部 2 が間隔を置いて收容されている。このように水蒸気発生体 10 G の内部に水蒸気発生部 2 を間隔をおいて配しても、水蒸気発生体 10 G からは略一様に水蒸気が発生し、また化粧料や薬剤が放出されているように感じられる。

【0058】したがって、本発明の水蒸気発生体においては、水蒸気発生体内における水蒸気発生部の配置は特に制限されない。

【0059】以上、図示した態様の他、本発明は、水蒸気発生体表面から放出される水蒸気温度が 50℃以下となるように温度制御されている限り、種々の態様をとることができる。例えば、図 2 の水蒸気発生体 10 B では、化粧料又は薬剤を含有する薬剤層 7 が透湿性外袋 4 の外表面に設けられているが、水蒸気発生部 2 と透湿性外袋 4 との間に薬剤層 7 を設けてもよい。

【0060】

【実施例】以下、実施例に基づき、本発明を具体的に説明する。

【0061】実施例 1

図 1 の態様の水蒸気発生体 10 A を次のように作製した。

【0062】まず、吸水性ポリマー (日本触媒社製、商品名: アクアリック CA) 1 重量部、シリカゲル (和光純薬社製、商品名: ワコーゲル C-200) 3 重量部及び 12.5 wt % の食塩水 10 重量部を混合したもの 5 g と、鉄粉 (同和鉄粉工業社製、商品名: RKH) 10 g を混合し、水蒸気発生組成物 1 とした。

【0063】この混合物を、片面がビニールコーティングされたシート (日東電工社製、商品名: ニトタック) からなり、もう片面が透湿性不織布 (三井化学社製、商品名: シンテックス MB、坪量 15 g/m<sup>2</sup>) シートからなる 3 cm 四方の小袋に 3 g 充填した。

【0064】この小袋を、透湿性不織布からなる面を上面に向け、下面を支持体としての不織布 3 a (チッソ社製、商品名: エアレード不織布、坪量 24 g/m<sup>2</sup>) に接着固定し、上面に図 1 の積層構造を有する温度調節材 3、即ち、1 層の紙 3 b (クレシア社製、商品名: キムタオル)、2 層の不織布 3 a (チッソ社製、商品名: エアレード不織布、坪量 24 g/m<sup>2</sup>)、1 層の紙 3 b (クレシア社製、商品名: キムタオル)、2 層の不織布

3a (チッソ社製、商品名：エアレード不織布、坪量  $24\text{ g/m}^2$ ) を順次積層したものを設け、全体を透湿性不織布 (三井化学社製、商品名：シンテックスMB、坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる透湿性外袋4に收容し、その表面の一部に粘着剤層9 (ニチバン社製、商品名：ナイスティック) を設け、さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製、商品名：飛竜) で密封し、水蒸気発生体10Aを得た。

#### 【0065】実施例2

図2の態様の水蒸気発生体10Bを次のように作製した。

【0066】実施例1と同じ水蒸気発生組成物1を透湿性不織布 (三井化学社製 商品名：シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) シートからなる1辺3cmの正方形の小袋に3g充填した。この小袋をエチレン/酢酸ビニル共重合体とポリエチレンとを積層した非透湿性シート6に接着固定し、他面に実施例1の温度調節材3と同様の積層材料 (1層の紙3b、2層の不織布3a、1層の紙3b、2層の不織布3aを順次積層したものを) を設け、全体を透湿性不織布 (シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる外袋4に收容し、その表面の周縁部に粘着剤層9 (ニチバン社製 商品名：ナイスティック) を設け、その中央部にサリチル酸メチルを担持したろ紙 (薬剤層7) をセットした。さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製 商品名：飛龍) で密封し、水蒸気発生体10Bを得た。

#### 【0067】実施例3

図3の態様の水蒸気発生体10Cを次のように作製した。

【0068】実施例1と同じ発熱組成物1を片面がビニールコーティングされたシート (日東電工社製 商品名：ニトタック) からなり、もう片面が透湿性不織布 (三井化学社製 商品名：シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる1辺3cmの正方形の小袋に3g充填した。この小袋を透湿性不織布からなる面を上面向け、下面を支持体としての不織布3a (チッソ社製 商品名：エアレード 坪量  $24\text{ g/m}^2$ ) に接着固定し、上面に図3の積層構造を有する温度調節材3 (2層の不織布3c (本州キノクロス社製 商品名：キノクロスKS-40)、及び3d (日本バイリーン社製 商品名：バイウォームエアバックKNF-350) を積層したもの) を設け、全体を透湿性不織布 (シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる外袋4に收容し、その表面の一部に粘着剤層9 (ニチバン社製商品名：ナイスティック) を設け、さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製 商品名：飛龍) で密封し、水蒸気発生体10cを得た。

#### 【0069】実施例4

図4の態様の水蒸気発生体10Dを次のように作製した。

【0070】非透水性であるポリエチレンフィルムからなり、図4に示すように内部が2つの収納部2c、2dに区分され、かつこれら収納部2c、2dに内容物を入れて押圧することにより、これら2つの収納部2c、2dがそれらの境界域2eで容易に連通するように形成されている袋部の一方の収納部2cに塩化カルシウムを入れ、もう一方の収納部2dに水を入れて加熱部2pとした。蒸発部2qとして、不織布 (本州キノクロス社製 商品名：B-SAP85) に水20gを含浸させたものを加熱部2pの上部に設けた。さらに上面に図3の積層構造を有する温度調節材3 (不織布3c (本州キノクロス社製 商品名：キノクロスKS-40)、及び3d (日本バイリーン社製 商品名：バイウォームエアバックKNF-350) を積層したもの) を設け、全体を透湿性不織布 (シンテックスMB坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる外袋4に收容し、その表面の一部に粘着剤層9 (ニチバン社製 商品名：ナイスティック) を設け、さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製 商品名：飛龍) で密封し、水蒸気発生体10Dを得た。

#### 【0071】実施例5

図5の態様の水蒸気発生体10Eを次のように作製した。

【0072】実施例1と同じ水蒸気発生組成物1を片面 (2b) がビニールコーティングされたシート (日東電工社製 商品名：ニトタック) からなり、もう片面 (2a) が透湿性不織布 (三井化学社製 商品名：シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) シートからなる直径30mmの円形の小袋 (透湿性内袋2i) に3g充填した。この小袋のビニールコーティング面を上面向け、下面に、支持体として直径30mm、高さ(h) 6mmのポリプロピレン製の円筒状成形体 (保持体8) を設け、さらに皮膚または粘膜に貼れるように粘着剤層9を設けた。さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製 商品名：飛龍) で密封し、水蒸気発生体10Eを得た。

#### 【0073】実施例6～10

図6の態様の水蒸気発生体10F-1、10F-2、10F-3、10F-4、10F-5を次のように作製した。

【0074】表1の組成の発熱組成物を各々調製し、これらを、片面が通気性を有する複合シート (日東電工社製 商品名：プレスロン38) からなり、もう片面が透湿性不織布 (三井化学社製 商品名：シンテックスMB 坪量  $15\text{ g/m}^2$ ) からなる1辺5cmの正方形の小袋に、表1に示す充填量で充填した。このときの水蒸気発生体1cm<sup>2</sup>当たりの鉄粉量を合わせて表1に示す。

【0075】さらにその外側全体を気密性袋体5 (旭化成ポリフレックス社製 商品名：飛龍) で密封し、水蒸気発生体10F-1、10F-2、10F-3、10F-4、10F-5を得た。

【0076】

【表1】

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
水蒸気発生体	(10F-1)	(10F-2)	(10F-3)	(10F-4)	(10F-5)
組成(w%)					
鉄粉(*1)	33.3	25.0	25.0	31.7	28.6
吸水性ポリマー(*2)	-	-	9.4	15.7	8.9
ケイ酸カルシウム微粉	16.7	18.8	9.4	8.1	8.9
15wt%食塩水	50	56.2	56.2	44.5	53.6
充填量(g)	6.0	8.0	8.0	6.3	6.3
鉄粉量(g/cm <sup>2</sup> )	0.080	0.080	0.080	0.080	0.072

表注(\*1) 同和鉄粉工業社製、商品名 R K H

(\*2) 日本触媒株式会社製、商品名 アクアリックCA

## 【0077】評価

各実施例で得た水蒸気発生体を気密性袋体5から取り出し、水蒸気発生体表面から放出される水蒸気の最高温度（以下、最高水蒸気温度という）を、JIS S 4100の温度測定法(\*3)にしたがって求めた。なお、実施例1については、水蒸気発生体の表面に温度測定器の温度検知部をセットする前述の方法(\*4)によっても求めた。

【0078】また、各実施例で得た水蒸気発生体の単位

時間、単位面積あたりの水蒸気放出量を前述した式(1)により求めた。結果を表2に示す。

【0079】また、比較例1～4として市販の化学カイロA、B、C及び、特開昭62-172907号の実施例該当品についても最高水蒸気温度と水蒸気放出量を求めた。結果を表2に示す。

【0080】

【表2】

	最高水蒸気温度 (測定法*3) (°C)	最高水蒸気温度 (測定法*4) (°C)	水蒸気放出量 (mg/cm <sup>2</sup> ·min)
実施例1 (水蒸気発生体10A)	47	42	1.10
実施例2 (水蒸気発生体10B)	47	—	1.10
実施例3 (水蒸気発生体10C)	48	—	1.67
実施例4 (水蒸気発生体10D)	48	—	0.83
実施例5 (水蒸気発生体10E)	49	—	1.98
実施例6 (水蒸気発生体10F-1)	47	—	1.60
実施例7 (水蒸気発生体10F-2)	48	—	1.63
実施例8 (水蒸気発生体10F-3)	46	—	1.43
実施例9 (水蒸気発生体10F-4)	46	—	1.33
実施例10 (水蒸気発生体10F-5)	44	—	0.80
比較例1 (市販品A)	50	—	<0.01
比較例2 (市販品B)	46	—	<0.01
比較例3 (市販品C) (*5)	41	—	<0.01
比較例4 (特開昭62-172907号 実施例該当品)	84	—	2.80

表注(\*5) 皮膚に直接貼るタイプの医療用温熱具

【0081】表2に示すように、市販の化学カイロ（比較例1～3）はほとんど水蒸気の発生が認められない。また、比較例4では確かに水蒸気が発生しているが、最高水蒸気温度が84℃まで上がるため、皮膚や粘膜への適用はできない。それに対し、本発明の水蒸気発生体は50℃以下の穏和な温度で水蒸気を発生するため、皮膚や粘膜に簡単に温熱スチームの賦与ができる。

## 【0082】

【発明の効果】本発明によれば、化学エネルギーを利用した簡便な構成により、蒸しタオルのような安全な水蒸気を持続的に皮膚や粘膜に導くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

【図 2】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

【図 3】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

【図 4】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

【図 5】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

【図 6】 水蒸気発生体の平面図（同図（a））及び断面図（同図（b））である。

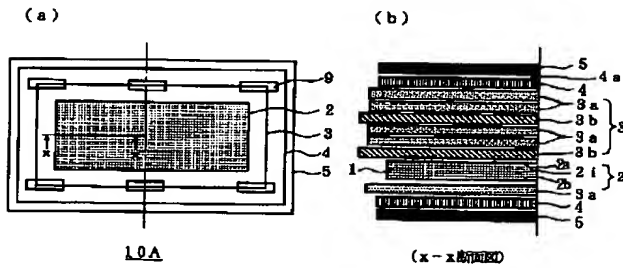
【図 7】 水蒸気発生体の平面図である。

【符号の説明】

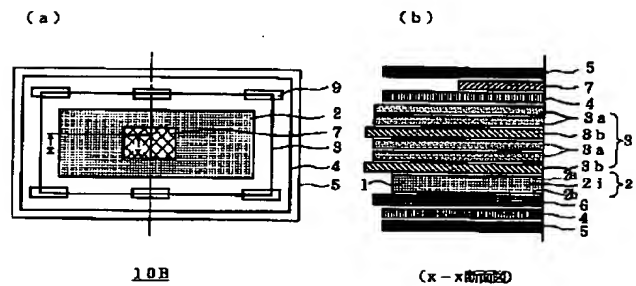
- 1 水蒸気発生組成物  
2 水蒸気発生部

- 2 a 透湿性内袋の水蒸気発生面  
2 b 透湿性内袋の水蒸気発生面と反対側の面  
2 i 透湿性内袋  
3 温度調節材  
3 a、3 c、3 d 不織布  
3 b 紙  
4 透湿性外袋  
5 密封袋（気密性袋体、外気遮断容器）  
6 非透湿性シート  
7 薬剤層  
9 粘着剤層  
10 A、10 B、10 C、10 D、10 E、10 F  
水蒸気発生体

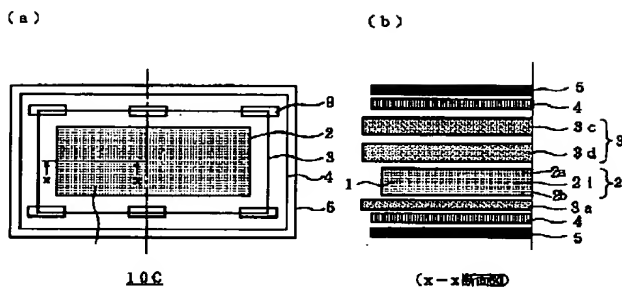
【図 1】



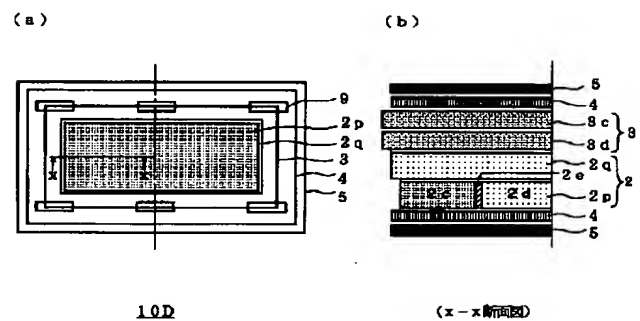
【図 2】



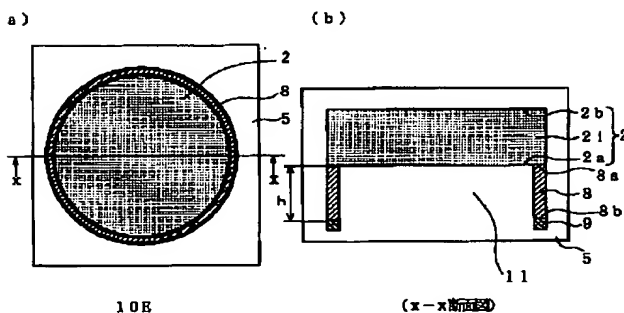
【図 3】



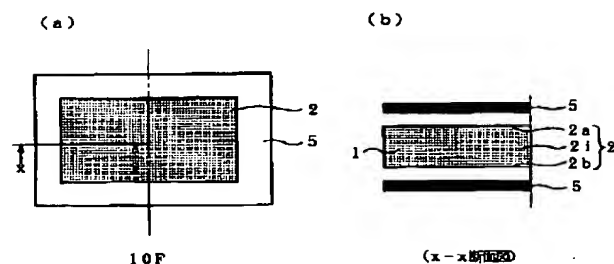
【図 4】



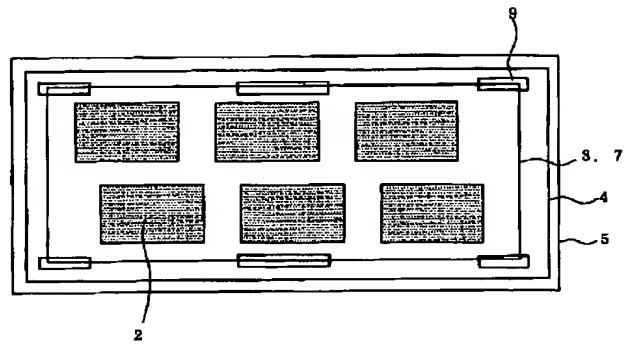
【図 5】



【図 6】



【図 7】



LOG

---

 フロントページの続き

(72) 発明者 大川 渡  
 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株  
 式会社研究所内

(72) 発明者 吉原 徹  
 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株  
 式会社研究所内